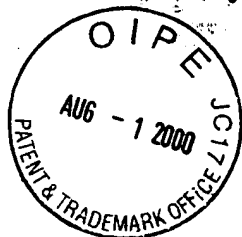


35.C14367



PATENT APPLICATION

2755 #4
9-13-00
cd
RECEIVED
AUG - 3 2000
TC 210 MAIL ROOM

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
MASAKI NISHIYAMA) : Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/532,076) : Group Art Unit: 2755
Filed: March 21, 2000) :
For: PERIPHERAL APPARATUS,) :
CONTROL METHOD FOR) :
PERIPHERAL APPARATUS,) :
MEMORY MEDIUM, AND) :
INFORMATION PROCESSING) :
SYSTEM) : July 31, 2000

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

11-085855, filed March 29, 1999; and
2000-064721, filed March 9, 2000.

Certified copies of the priority documents are
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 29,296
29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 99389 v 1



CF0 14367 US/
09/532076 /jn

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application filed with this Office.

RECEIVED
AUG 3 2000
MAIL ROOM
TC 2100

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 3月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第085855号

出 願 人

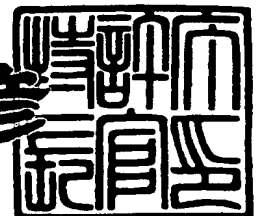
Applicant (s):

キヤノン株式会社

2000年 4月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3029107

【書類名】 特許願

【整理番号】 3855004

【提出日】 平成11年 3月29日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、及び、情報
処理システム

【請求項の数】 34

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 西山 政希

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 周辺装置、周辺装置の制御方法、記憶媒体、及び、情報処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホスト装置を接続する接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする周辺装置。

【請求項 2】 前記接続手段とは異なる第 2 接続手段を有し、
前記第 2 接続手段からのデータを処理する場合、前記切り替え手段は、前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 3】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準拠することを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 4】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準じ、前記第 2 接続手段は、IEEE 1284 規格に準拠することを特徴とする請求項 2 記載の周辺装置。

【請求項 5】 前記第 1 手段は、応答データをパケットで通知させ、前記応答できないことを N a k パケットで通知させ、前記第 2 手段は、応答すべきデータがないことを空きパケットで通知させることを特徴とする請求項 1、2 記載の周辺装置。

【請求項 6】 前記周辺装置は、プリンタを含むことを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 7】 前記周辺装置は、スキャナを含むことを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 8】 前記周辺装置は、ファクシミリを含むことを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 9】 前記切り替え手段は、プリンタエンジン、または、スキャナエンジンが動作するタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 6、7、8 記載の周辺装置。

【請求項 10】 前記切り替え手段は、プリントデータを受信したタイミングまたはプリントデータの展開の終了したタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 6、8 記載の周辺装置。

【請求項 11】 ホスト装置を接続する接続手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段とを有する周辺装置の制御方法であって、周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替えステップを有することを特徴とする周辺装置の制御方法。

【請求項 12】 前記周辺装置は、前記接続手段とは異なる第 2 接続手段を有し、前記第 2 接続手段からのデータを処理する場合、前記切り替えステップは、前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 11 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 13】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準拠することを特徴とする請求項 11 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 14】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準じ、前記第 2 接続手段は、IEEE 1284 規格に準拠することを特徴とする請求項 12 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 15】 前記第 1 手段は、応答データをパケットで通知させ、前記応答できないことを N a k パケットで通知させ、前記第 2 手段は、応答すべきデータがないことを空きパケットで通知させることを特徴とする請求項 11、12 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 16】 前記周辺装置は、プリンタを含むことを特徴とする請求項 11 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 17】 前記周辺装置は、スキャナを含むことを特徴とする請求項 11 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 18】 前記周辺装置は、ファクシミリを含むことを特徴とする請求項 11 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 19】 前記切り替えステップは、プリンタエンジン、または、スキャナエンジンが動作するタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 16、17、18 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 20】 前記切り替えステップは、プリントデータを受信したタイミングまたはプリントデータの展開の終了したタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 16、18 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 21】 ホスト装置を接続する接続手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段とを有する周辺装置の制御プログラムを記憶する記憶媒体であって、周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替えステップを有する制御プログラムを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 22】 前記周辺装置は、前記接続手段とは異なる第 2 接続手段を有し、前記第 2 接続手段からのデータを処理する場合、前記切り替えステップは、前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 23】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準拠することを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 24】 前記接続手段は、USB 規格または IEEE 1394 規格に準じ、前記第 2 接続手段は、IEEE 1284 規格に準拠することを特徴とする請求項 22 記載の記憶媒体。

【請求項 25】 前記第 1 手段は、応答データをパケットで通知させ、前記応答できないことを N a k パケットで通知させ、前記第 2 手段は、応答すべきデータがないことを空きパケットで通知させることを特徴とする請求項 21、22 記載の記憶媒体。

【請求項 26】 前記周辺装置は、プリンタを含むことを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 27】 前記周辺装置は、スキャナを含むことを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 28】 前記周辺装置は、ファクシミリを含むことを特徴とする請求項 21 記載の記憶媒体。

【請求項 29】 前記切り替えステップは、プリンタエンジン、または、スキャナエンジンが動作するタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 26、27、28 記載の記憶媒体。

【請求項 30】 前記切り替えステップは、プリントデータを受信したタイミングまたはプリントデータの展開の終了したタイミングで前記第 2 手段に切り替えることを特徴とする請求項 26、28 記載の記憶媒体。

【請求項 31】 前記周辺装置にデータ読み込み要求を発行する発行手段と、前記周辺装置から応答できないが通知された場合、前記発行手段にデータ読み込み要求を発行させ、前記周辺装置から応答データまたは応答すべきデータがないことが通知された場合、対応する処理を行う処理手段を有するホスト装置と、請求項 1 記載の周辺装置とからなる情報処理システム。

【請求項 32】 前記ホスト装置は、周辺装置にデータ読み込み要求を発行する発行手段と、前記周辺装置から応答できないが通知された場合、前記発行手段にデータ読み込み要求を発行させ、前記周辺装置から応答データまたは応答すべきデータがないことが通知された場合、対応する処理を行う処理手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の周辺装置。

【請求項 33】 前記ホスト装置は、周辺装置にデータ読み込み要求を発行する発行手段と、前記周辺装置から応答できないが通知された場合、前記発行手

段にデータ読み込み要求を発行させ、前記周辺装置から応答データまたは応答すべきデータがないことが通知された場合、対応する処理を行う処理手段を有することを特徴とする請求項 1 1 記載の周辺装置の制御方法。

【請求項 3 4】 前記ホスト装置は周辺装置にデータ読み込み要求を発行する発行手段と、前記周辺装置から応答できないが通知された場合、前記発行手段にデータ読み込み要求を発行させ、前記周辺装置から応答データまたは応答すべきデータがないことが通知された場合、対応する処理を行う処理手段を有することを特徴とする請求項 2 1 記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置に接続される周辺装置、その制御方法、記憶媒体、及び、情報処理システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来ホストがプリンタからデータを受信する場合、例えば Universal Serial Bus (USB) の規格では Bulk-In のリクエストが発行される。通常上記リクエストに対し、同規格によればプリンタはデータを返却するか、またデータが準備出来ていない時には Nak を返答することになっている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来技術では、例えば廉価なプリンタにおいては、USB の通信を司る CPU と印刷制御を司る CPU が同一というハードウェアの制限から印刷中などの時には速やかに返却データを返せなかった。このため USB のバス上には非常に多くの Bulk-In および Nak が交錯し無駄が発生する他、Bulk-In 発行のためにホスト PC のパフォーマンスが大幅に落ちるといった大きな問題点があった。

【 0 0 0 4 】

また USB と IEEE 1 2 8 4 などのデュアル I / F を持つプリンタなどでは、IEEE 1 2 8 4 にて印刷中にこの問題は、更に顕著となる。

【 0 0 0 5 】

よって本発明の目的は、接続されている情報処理装置（ホストコンピュータ）のパフォーマンスを落とすことのない周辺装置、その制御方法、及び、記憶媒体を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の周辺装置は、
ホスト装置を接続する接続手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、
ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に回答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段と、
周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の周辺装置の制御方法は、
ホスト装置を接続する接続手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に回答できないことを通知させる第 1 手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に回答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段とを有する周辺装置の制御方法であって、
周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替えステップを有することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の記憶媒体は、
 ホスト装置を接続する接続手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第 1 手段と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に応答すべきデータがないことを通知させる第 2 手段とを有する周辺装置の制御プログラムを記憶する記憶媒体であって、
 周辺装置の状態に応じて、前記第 1 手段と前記第 2 手段とを切り替える切り替えステップを有する制御プログラムを記憶することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる一実施形態の印刷装置を図面を参照して詳細に説明する。便宜上通信手段として U S B を取り上げるがパケット通信を行う他の通信手段に於いても同様に実施できることは容易に理解できよう。また周辺装置としてプリンタを取り上げるが、スキャナや F A X などの周辺装置でも同様に実現可能であることはいうまでもない。

【 0 0 1 0 】

(実施の形態 1)

以下、添付図面に添って本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

本実施の形態では U S B P r i n t e r S p e c . 1 . 0 に準拠し C o n t r o l , B u l k - I n , B u l k - O u t のパイプを利用する。(図 2 参照またこれらのパイプの定義については U S B 規格 1 . 0 0 参照。) C o n t r o l パイプは主にプリンタリセットなどの制御に用いられ、 B u l k - O u t にて印刷データがプリンタに送信される。また B u l k - I n はプリンタのステータス等をホストに返す為に用いられる。

【 0 0 1 2 】

図 1 は本発明の実施の形態 1 の構成を示す図で、 5 0 はホストコンピュータで

、60はプリンタで、100は数々の処理を司る中央演算装置（CPU）、200はランダムアクセスメモリ（RAM）、300は本発明の後述するフローチャートに係る制御プログラムやプリンタの制御プログラムが記憶されるリードオンリーメモリ、400はプリンタエンジン、500はプリンタエンジン400に供給される印刷データを受信するためのBulk-Out FIFO、600はプリンタのステータス情報などホストへの図9に示す返却データに利用するBulk-Inパイプ用Fifo、700はUSBのシリアルインターフェイスエンジン（SIE）、800はUSBケーブルである。ここで従来技術ではBulk-In FIFO600はSIE700に直接接続される。本発明では更に900として図10に示す空パケットを生成する空パケットジェネレータ、1000はCPU100からの指示によりBulk-In Fifo600と空パケットジェネレータ900を切り換えるスイッチ、最後に10はシステムバスである。

【0013】

以上の構成にて本実施の形態の制御を図を参照しながら説明する。

【0014】

最初に従来技術の概要を説明する。まずホストからの印刷データはホストマシンのUSBホストコントローラ（不図示）にてエンコードされUSBバス上にUSBケーブル800を介してBulk-Outのデータとして流れる。このデータはSIE700にてデコードされBulk-Out Fifo500に格納される。Fifo500に格納されたデータをCPU100が取得しプリンタエンジン4へ転送し印刷が実行される。以上が印刷データの流れである。

【0015】

次にプリンタのステータス情報の流れを説明する。通常プリンタドライバは印刷データをプリンタに送信するだけでなく、紙ジャムや紙なしなどのプリンタステータスをユーザに提供する。このような機能をステータスマニタと呼ばれるプログラムが司る。ステータスマニタはステータス取得のために定期的にプリンタにステータス要求を発行する。このように発行されるステータス要求は、OS（Operating System）が提供する多くのAPI（Application Program Interface）やドライバを経由（図3参

照)してUSBホストコントローラに送られる。このステータス要求はUSBホストコントローラにてBulk-InリクエストとなりUSBバス上に発行される。このBulk-InリクエストをSIE700がデコードしてCPU100に通知する。ここでBulk-Inリクエストを検知されたCPU100はプリンタエンジン400のステータスをBulk-InFIFO 600に格納する。次にFIFO 600に格納されたステータスデータはSIE700にてエンコードされUSBケーブル800を介してホストに返却される。このデータはUSBホストコントローラにてデコードされリクエストと逆順のAPI/ドライバを経由してステータスマニタに渡される。最後にステータスマニタは取得したデータをやはり表示用APIを用いてプリンタステータスとしてオペレータに通知する。

【0016】

ここで廉価なプリンタに於てはCPU100がプリンタエンジンの制御及びUSBインターフェイスの処理を同じに処理しているため、処理能力の問題から、bulk-Inのリクエストに対して、タイムリーに応答できない時があった。このような場合、SIE700はBulk-In Fifo 600にデータがないのでUSBの規格により図11に示すNak（ビジー状態で応答できないことを示すパケット）をホストに返却する。Nakを受信したUSBホストコントローラは再びBulk-InのリクエストをUSBバス上に自動的に発行する。発行されたBulk-Inに対しSIE700は再びNakを返却し、このNakに対し再びUSBホストコントローラがBulk-Inを発行するといった無駄が延々発生する。更にこの間、Nakはホストコントローラ内で自動的に処理されるためステータスマニタまで制御が返って来ないので、オペレータにステータスを通知できない。またUSBホストコントローラに於てBulk-Inリクエスト発行のオーバーヘッドによりシステム全体のパフォーマンスが最大50%位落ちる場合があることも報告されている。

【0017】

次に本発明の制御を詳細に説明する。本発明に於てはBulk-In Fifo 600はSIEに直結されるのではなくスイッチ1000を介してSEIに接

続される。またスイッチ 1000 は同様に空パケットジェネレータ 900 にも接続され CPU 100 の指示により SIE 700 への接続をコントロールしている。このような構成で、印刷データがホスト PC から送信されてきた場合、先ず従来技術によりこのデータは Bulk-Out Fifo 500 に格納される。CPU 100 はこのデータの印刷のためプリンタエンジン制御を実行するが、実行前に予めスイッチ 1000 を操作し空パケットジェネレータ 900 を SIE 700 に接続する。実施の形態では CPU 100 の I/O ポート 80h (小文字の 'h' は 16 進数を表す。) に 01h を書き込むことによりスイッチングしている。エンジン制御が終了すると再びスイッチ 1000 を操作 (I/O ポート 80h に 00h を書き込む) して Bulk-In Fifo 600 を SIE 700 に接続する。

【0018】

CPU 100 がプリンタエンジン制御中に USB ホストコントローラからの Bulk-In リクエストを受信した場合でも、SIE 700 に空パケットジェネレータが接続されているのでリクエストに応答して自動的に空パケットを返信可能となっている。空パケットを受信した USB ホストコントローラはドライバレイア 53 に対し受信データなし (Num of Bytes Read = 0) を返却する。更に API レイア 52 も同様にしてステータスマニタ 51 に受信データなしを返却する。従来技術と異なり制御がステータスマニタまで返って来るのでステータスマニタはオペレータに対し受信データなし (通常はプリンタビジーを) 通知することが可能となる。

【0019】

また本発明によれば USB ホストコントローラは SIE 700 から空パケットを受信することにより Bulk-In のトランザクションが終了するので、パフォーマンスのディグレードも回避可能となっている。

【0020】

図 12 は実施の形態 1 の印刷制御のフローである。このフローはプリントデータを受信し、展開し、プリントを開始するためプリントエンジンを起動するタイミングで実行される。先ず S 51 にて I/O ポートの 80h に 01 を書き込む。次

に S52 にてプリンタのエンジン制御を行うが、制御中の Bulk-In リクエストに対しては S51 の書き込みにより空パケットが返却される。エンジン制御が終了すると最後に S53 にて I/O ポートの 80h に 00 を書き込んで処理を終了する。

【0021】

なお、このフローの実行されるタイミングは、プリントデータをホストから受信したタイミング、プリントデータの展開が終了したタイミングで実行するようにしてもよい。

【0022】

以上如く本発明によれば、プリンタステータスをタイムリーにオペレータに通知可能であるだけでなく、ホスト PC のパフォーマンスディグレードも回避できるといった秀逸な効果が期待できる。

【0023】

(実施の形態 2)

図 4 は実施の形態 2 の構成図である。実施の形態 1 に更にセントロニクスインターフェイス (IEEE 1284) を追加し 2 台のホスト PC でプリンタを共有することを可能にしているが、この構成は本発明の効果がより一層顕著となる。通常このようにダブルインターフェイスの場合、先に使用したインターフェイスに優先権があり、印刷ジョブ終了後もう一方のインターフェイスが利用可能となる。つまりこの構成の場合ホスト PC からの Bulk-In リクエストに応答できない時間が非常に長い (2~3 分以上) のである。(従来技術の場合 CPU I/O がプリンタエンジン制御に加え更にセントロニクス I/F の処理とを実行する必要があり、印刷終了まで USB I/F の Bulk-In リクエストに全く答えられなくなっているため。) 具体的には PC2 がセントロニクス I/F を使用中に PC1 のオペレータが印刷を開始したとすると、ステータスマニタのステータス要求は Bulk-In として USB バス上に発行されるが、このリクエストは PC2 の印刷ジョブが終了するまで (通常 2~3 分) 全て Nak で返され、ホスト PC1 のパフォーマンスを大幅に落としていた。また実施例 1 で説明したようにステータスマニタに制御が返ってこないため、この間ホスト PC1 のオペ

レータにはプリンタのビジーも通知されない。

【0024】

本発明を適応した場合には、セントロ I/F による印刷開始前にスイッチ 1000 を操作して空パケットジェネレータを SIE700 に接続すればよいことは容易に理解できる。これによりセントロ I/F により印刷においても、空パケットをタイムリー返すことができ、ホスト PC1 のパフォーマンスダウンを発生させないほか、オペレータにもプリンタのビジーを通知可能となる。最後にセントロによる印刷終了後次なる印刷ジョブに備えてスイッチ 1000 を Bulk-In Fifo600 に戻せばよい。逆にホスト PC1 が USB I/F を使用中は、従来技術にてプリンタのセントロニクス I/F の Busy を High にすることによりホスト PC2 にプリンタビジーを通知している。(図4、5参照)

【0025】

図13は実施の形態2の印刷制御のフローである。まずS61にてUSBのBulkOut FIFOにデータが存在するか否か判断する。判断が「真」の場合にはS66に進む。判断が「偽」のS62ではセントロデータがあるか否か判断する。判断が「偽」場合にはS61へ戻る。S62の判断が真の場合には、S63でIOポート80hに01を書き込む。次にS64でセントロデータの印刷処理を完了する。次にS65にてIOポート80hに00hを書き込みS61に戻る。一方S61の判断が「真」の場合にはS66にて、セントロをBusy(#11pin-high)にする。次にS67にてUSB I/F経由の印刷ジョブを完了する。次にS68にてセントロをReady(#11-Low)にしてS61に戻る。ここでセントロ印刷中にUSB I/F経由の印刷ジョブが来た場合にも、S63にてBulk-Inリクエストに対する返答が空パケットとなっているので、Nakが発生せず、オペレータにもプリンタがBusyであることを通知可能となっている。同様にUSB印刷中にはS66にてセントロI/FがBusyとなっておりやはりオペレータにBusyを通知可能となる。(セントロのBusy判定には常套手段としてタイムアウトを利用するが、既存技術なので詳細は省略する。)

【 0 0 2 6 】

(実施の形態 3)

図 6 は実施の形態 2 の構成図である。実施の形態 1 との差異は HUB 機能をプリンタ内に備え、自身のダウンストリームに更にプリンタをアタッチ可能としている点である。

【 0 0 2 7 】

(実施の形態 4)

本実施の形態では実施の形態 1 のアップストリーム及びダウンストリームに接続するケーブルを通電状態で挿抜可能としている。構成は実施の形態 1 と全く同様なので詳細は省略する。以下に図面を参照しながら詳細に述べる。

【 0 0 2 8 】

図 7 は本発明の通信装置を構成するための信号線とそのドライバーを示す図である。

【 0 0 2 9 】

信号線 `data 1` と `data 2` からなるシールドツイストケーブル 4 0 1 (以下ケーブル 4 0 1 と略す) は、ハブのリピータ側 4 0 2 とデバイス側 4 0 3 (ハブもしくはノード) をつないでいる。詳細には、各信号線はトランシーバ 4 0 4 に接続し電氣的にデータのやり取りを行う。抵抗 $R 1 \cdot R 2$ は各信号線に接続されており、信号線をハイ・インピーダンスになることを防いでいる。

【 0 0 3 0 】

トランシーバ 4 0 4 ・ 4 0 4' は差動増幅型入出力器・信号線の各電圧読み取り用ポート・シリアルパラレル変換器等が内蔵されており、信号線 `data 1` ・ `data 2` の電気信号を制御している。信号線 `data 1` ・ `data 2` は、P C 1 0 2 の制御信号およびノード 1 0 4 からの信号をあらかじめ決めてあるプロトコルに従ってシリアルで伝達することが出来る。

【 0 0 3 1 】

本発明では、信号のやり取りがないとき、`data 1` がハイ・`data 2` がロウの場合ネットワークの片端 (ノード側) に、機器が接続されていることを示し、また、`data 1` がロウ・`data 2` がロウの場合、機器が接続されていない

ことを示している。

【0032】

デバイス側403では、data1は抵抗R3を通じて、R制御器405とに接続されている。

【0033】

図8は、ケーブル401の接続および切り離しタイミングとdata1の電圧変化を示したものである。

【0034】

図で使用しているV_{o1}およびV_{o1h}は、それぞれホスト側402のdata1に繋がったポートのロウもしくはハイの検出可能電圧を示している。

【0035】

図8-1は、接続シーケンスを示した図である。

【0036】

501は、ケーブル401が挿入された事をしめしている。この時、R3に繋がったR制御器405は5Vを出力し、data1の電圧は抵抗R3とケーブル401の容量にしたがって上昇していく。ある時間T1後(502) data1は、V_{o1h}を越え、ポート入力が高と認識できるようになる。従って下流のポートにデバイスが接続された事を検出することが出来る。

【0037】

一方図8-2は、ケーブル401の切り離しシーケンスを示した図である。

【0038】

503は、ケーブル401が抜かれた事をしめしている。data1の電圧は抵抗R1とdata1の配線容量にしたがって下降していく。そして、ある時間T2後(504)に、data1はV_{o1}を越え、ポート入力が高と認識できるようになる。従って下流のポートにデバイスが切り離された事を検出することが出来る。

【0039】

(他の実施形態)

また、本発明は、ネットワークの種類に限定されることなく、数々のインター

フェイスのネットワークに実施可能である。例えばUSB, IEEE1394と呼ばれるインターフェイスでも実施することができる。またプリンタだけでなくそれ以外のプリンタエンジンを有するFAX、プリンタエンジンをスキャナエンジンに置きかえることによりスキャナ等の情報機器に於ても同様に実施可能であることは同業者であれば容易に理解できよう。

【0040】

情報処理装置にビジー（N a k ぱけっと）を通知可能な周辺装置であって、前記ビジー以外の通信情報なし（応答データなしパケット）を表す手段と、前記ビジーと前記通信情報なしを排他的に選択できる手段とを設けることにより、通信バス上の無駄なリクエストおよびビジーを省略可能となるという絶大なる効果が期待できる。更にオペレータにタイムリーに情報処理装置のステータスを通知可能となるという優れた効果も期待できる。

【0041】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、接続される情報処理装置（ホストコンピュータ）のパフォーマンスを落とすことのない周辺装置、その制御方法、及び、記憶媒体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施の形態1の構成図である。

【図2】

実施の形態1のUSB End Point 構成図を示す図である。

【図3】

ホストPCとプリンタのソフト構成を示す図である。

【図4】

実施の形態2の構成図である。

【図5】

IEEE1284の信号線を示す図である。

【図 6】

実施の形態 3 の構成図である。

【図 7】

実施の形態 4 の通信信号線とそのドライバを示す図である。

【図 8】

ケーブル 401 の挿抜のタイミングと data1 の電圧変化を示した図である。

【図 9】

データパケットを示す図である。

【図 10】

空パケットを示す図である。

【図 11】

Nak パケットを説明する図である。

【図 12】

実施の形態 1 の印刷制御を示す図である。

【図 13】

実施の形態 2 の印刷制御を示す図である。

【符号の説明】

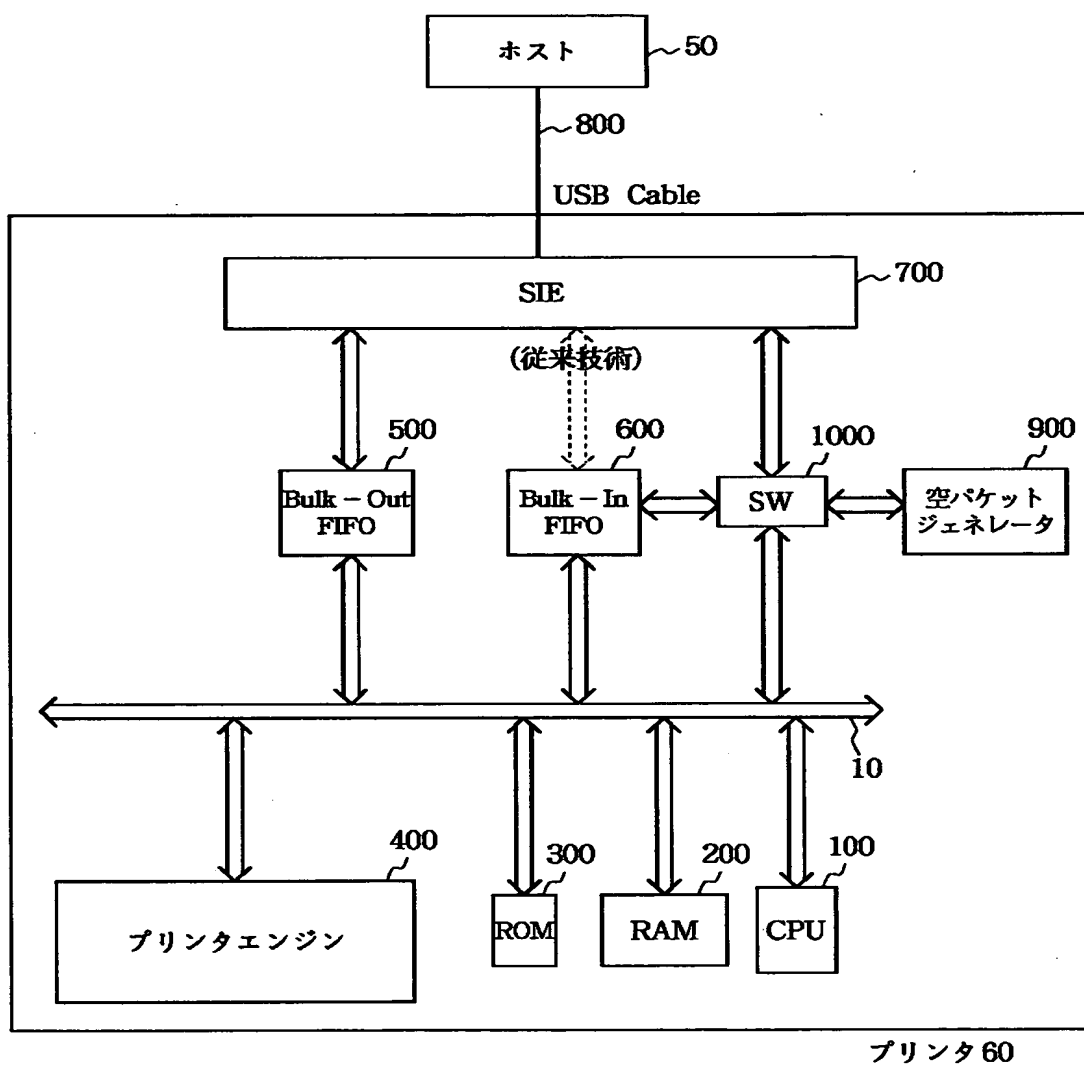
VOL ロウの検出可能電圧

VOH ハイの検出可能電圧

VSS グランドレベル

【書類名】 図面

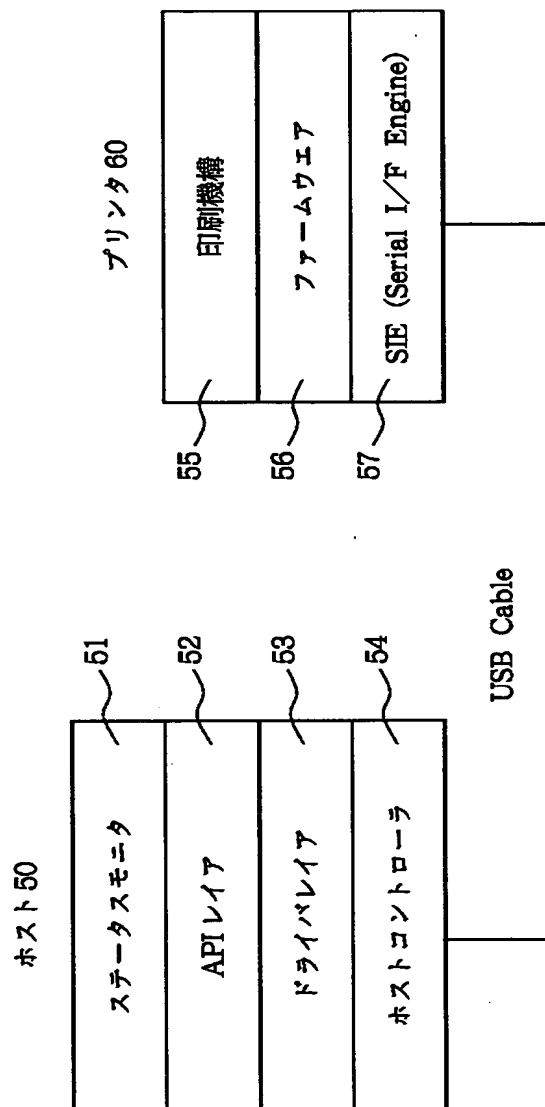
【図 1】



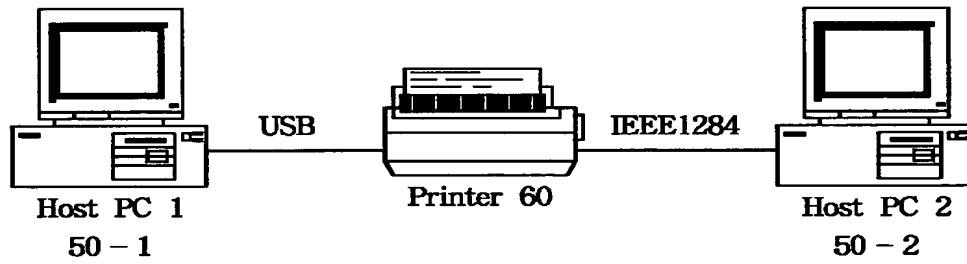
【図 2】

EndPoint 0	Control
EndPoint 1	Bulk - Out
EndPoint 2	bulk - In

【図 3】



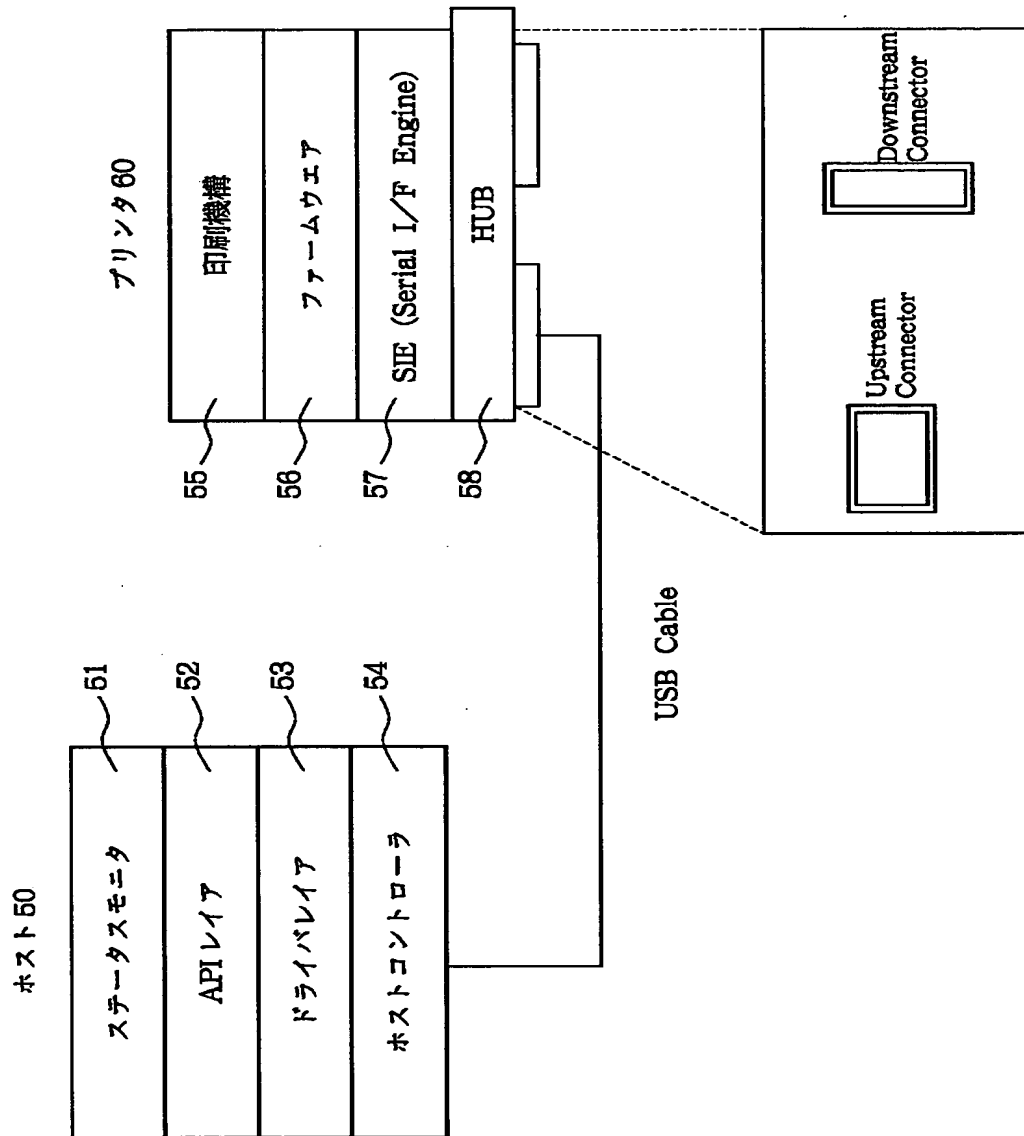
【図 4】



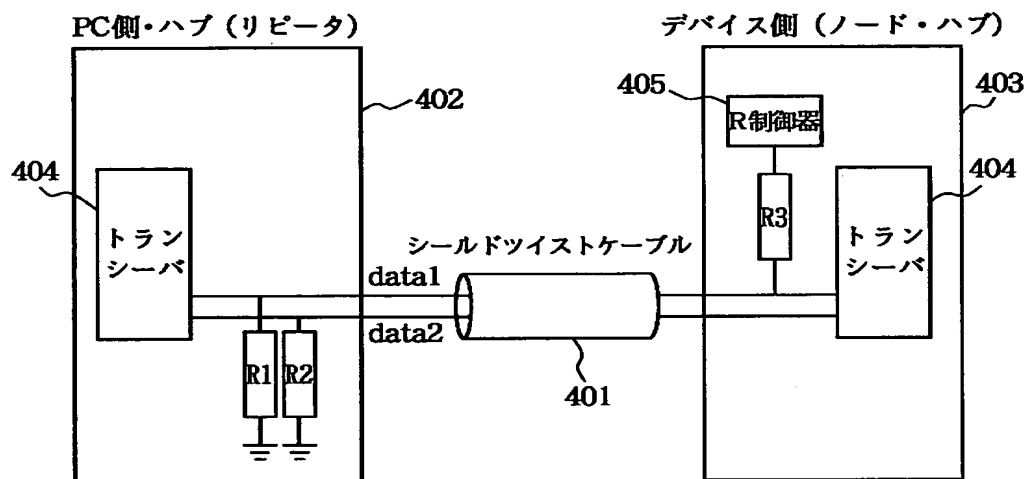
【図 5】

Pin #	Pin assignments	Source
1	nStrobe	Host
2 – 9	Data	Bi – Di
10	nAck	Peripheral
11	Busy	Peripheral
12	PErrror	Peripheral
13	Select	Peripheral
14	nAutoFeed	Host
15	nFault	Peripheral
16	nl nit	Host
17	nSelectIn	Host
18 – 25	Signal Ground	

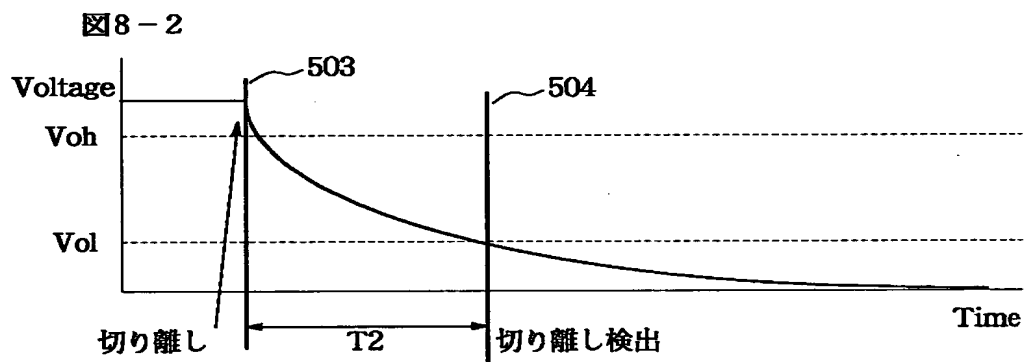
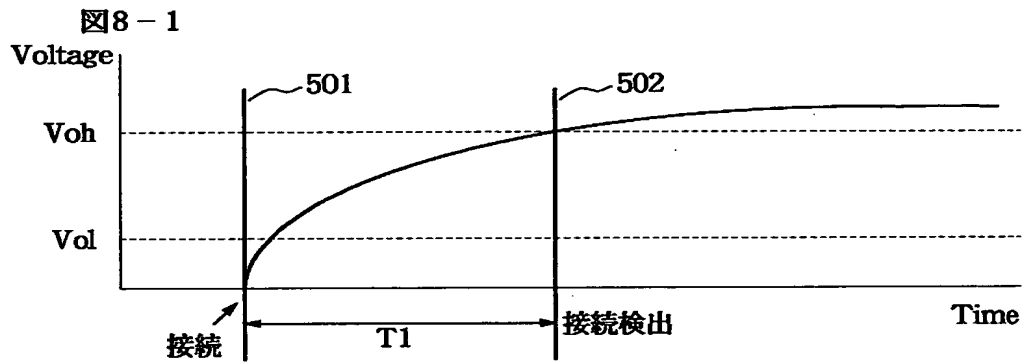
【図 6】



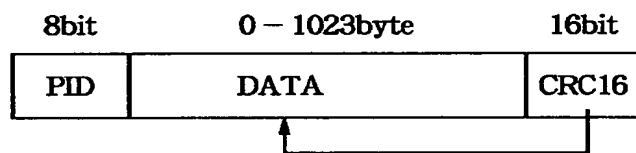
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

8bit	16bit
PID	CRC16

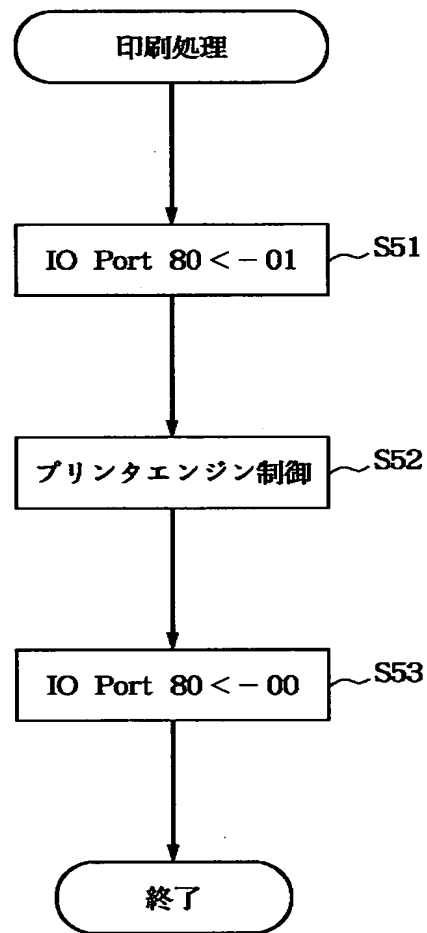
特平 1 1 - 0 8 5 8 5 5

【図 1 1】

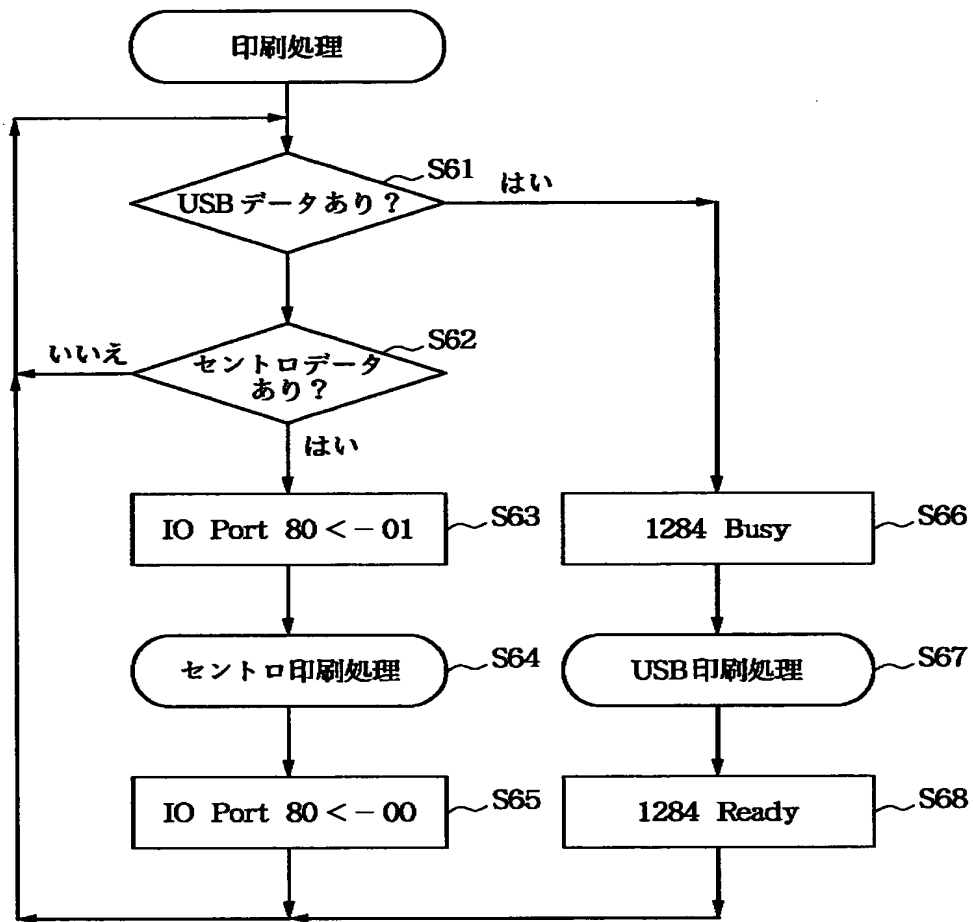
1byte

Nak

【図 12】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接続されるホスト装置のパフォーマンスを落とすことのない周辺装置を提供すること。

【解決手段】 ホスト装置を接続する接続手段（700）と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、応答データが準備できている場合、前記接続手段に応答データを通知させ、応答データが準備できていない場合、前記接続手段に応答できないことを通知させる第1手段（600）と、ホスト装置から発行されるデータ読み込み要求に対し、前記接続手段に装置の状態が変化していないことを通知させる第2手段（900）と、装置の状態に応じて、前記第1手段と前記第2手段とをと切り替える切り替え手段（1000）とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社